



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

## Information Technique

---

ATS-137-2 Fr  
2005/07/11

### **Aspect Visuel du Verre Pilkington Energy Advantage™ Low-E Glass et Pilkington Solar E™ Solar Control Low-E Glass**

La propriété de faible émissivité est conférée par une couche mince d'oxyde d'étain déposée sur le verre. Une photographie de microscope électronique de la structure polycristalline de la surface de la couche montre que la structure de l'oxyde d'étain est un empilement compact de grains.

La lumière du soleil passe à travers la couche avec moins de 1% de dispersion par ce que les grains sont plus petits que la longueur d'onde de la lumière visible.

La figure ci-dessous, magnifiée 20,000 fois, montre la surface de la couche.

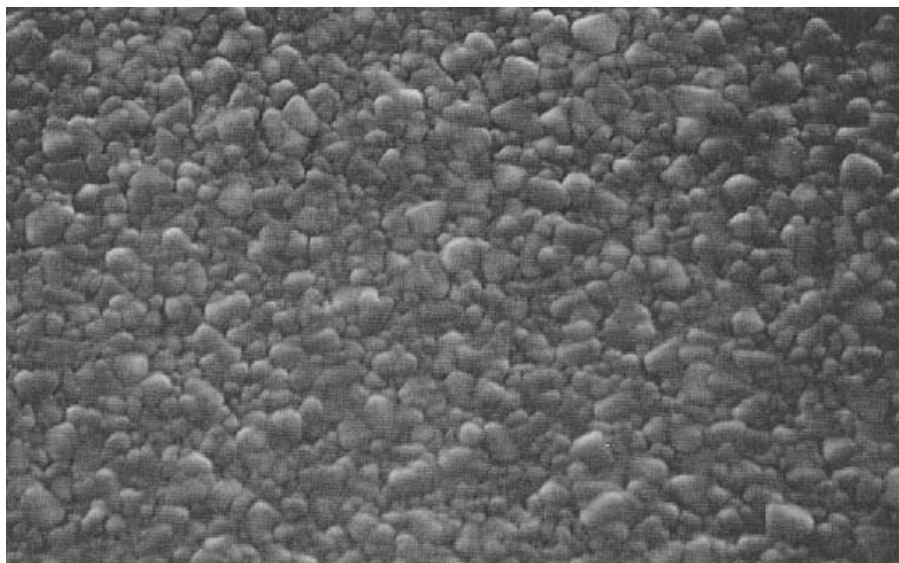


Fig. 1. Structure typique des grains

La taille extrêmement petite des grains les rend invisible dans la plupart des conditions.

L'image microscopique électronique suivante montre une coupe transversale du verre avec le revêtement. La nature cristalline du revêtement fait contraste avec la nature non-cristalline du verre au dessous.

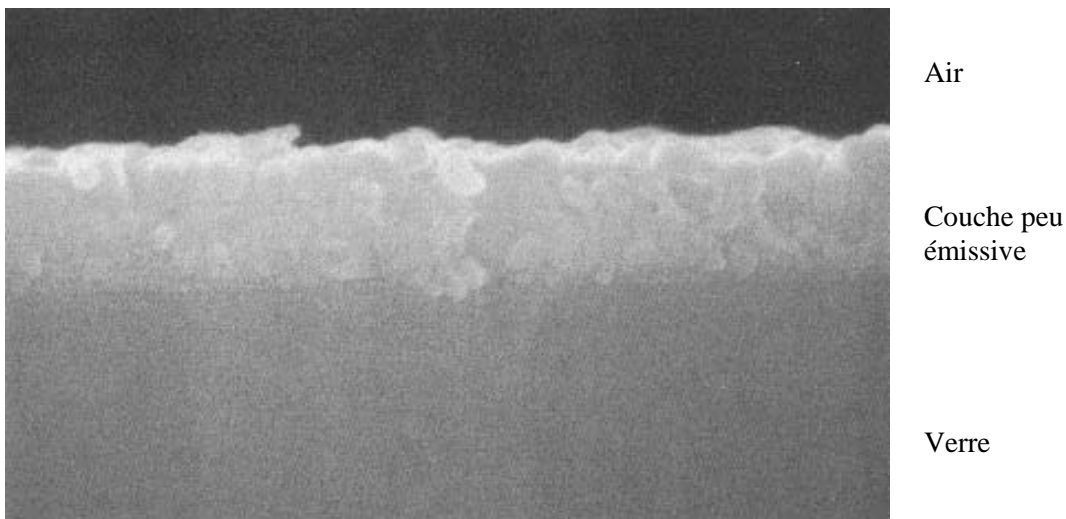


Fig.2. Coupe transversale qui montre l'uniformité du revêtement.

Il est possible de déceler la présence du revêtement dans certains conditions, par exemple, quand une zone du verre ombragée est à côté d'une zone exposée à une lumière brillante, et avec un aspect ombragée à l'extérieur. En regardant de l'intérieur vers la zone ombragée, la lumière d'onde courte (bleue) apparaît légèrement dispersée et la lumière d'onde longue (rouge) est moins dispersée. Cela donne au verre une apparence un peu bleutée dans la zone ensoleillée.



Le pourcentage de dispersion est contrôlé continuellement pendant la production du verre et est normalement 0.5% de la lumière transmise. Par comparaison, le pare-brise d'une automobile qui a roulé 100,000 km sur des routes typiques, peut avoir dix fois plus de dispersion. Une fenêtre salée avec de la poussière peut facilement avoir une dispersion de 1% à 2%, ou plus.

Cette dispersion est normalement invisible quand le verre n'est pas exposé à la lumière du soleil, où il n'y a pas une zone fortement ombragée derrière la fenêtre, comme dans la photographie ci-dessous:



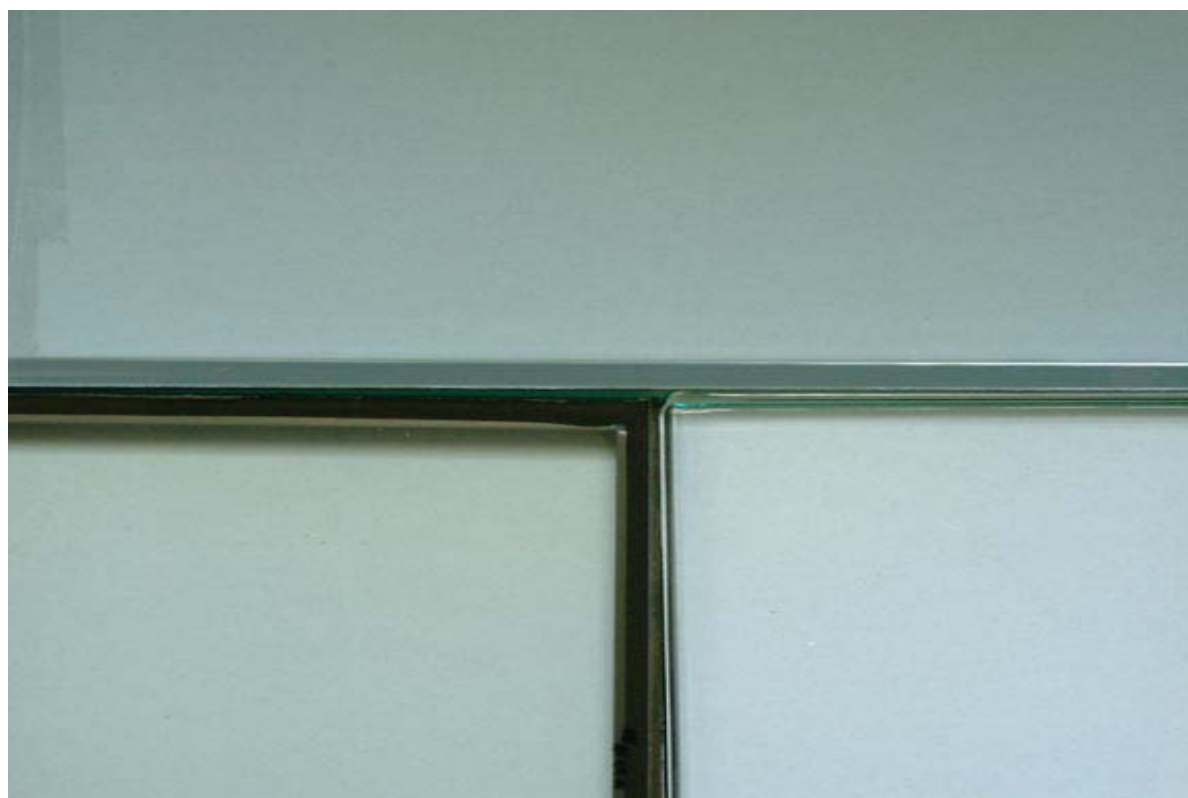
La couche d'oxyde d'étain, qui confère au verre ses propriétés de faible émissivité, est responsable de cette dispersion qui est parfois visible.

Une autre façon d'obtenir ces propriétés d'isolation thermique est d'utiliser un revêtement produit par évaporation sous vide. Ces revêtements sont fragiles; ils doivent être protégés contre l'humidité, et ils sont parfois colorés.



Couleur Réfléchi d'une ciel gris.

À gauche, du verre avec revêtement produit par évaporation sous vide donne une couleur bleue. À droit, verre clair, sans couche.



Couleur en Transmission, sur une surface blanche.

En haut du verre avec revêtement produit par évaporation sous vide.

En bas à gauche du verre Pilkington. En bas à droit, du verre clair, sans couche.

En outre, ces revêtements fragiles doivent être enlevés à la périphérie du verre pour assurer une bonne adhérence au scellant isolant.

L'utilisation de trois feuilles de verre dans un vitrage triple, scellé, peut aussi donner des propriétés similaires. Mais le produit résultant est plus épais et plus lourd, et a d'avantage de réflexion et de distorsion, avec la possibilité de fracture si les espaces d'air ne sont pas bien équilibrés.



Appelez, s.v.p., les Services Techniques à 419 247 4203 pour toute autre information.

Cette publication donne une description générale de nos produits.

Elle est établie à titre d'information et sans valeur contractuelle.

Elle ne peut en aucun cas engager la responsabilité du Pilkington North America Inc..

**Il appartient à l'utilisateur de s'assurer que les produits qu'il commande sont appropriés à l'usage auquel il les destine et que leur utilisation est conforme aux règles de l'art correspondants**